

Markt- und Entwicklungstendenzen von Smartphones

von

Victoria Ujfalusi
0705293

Wien, 19.Juni 2013

Betreuer:
Univ.Prof. Mag. Dr. Rony G. Flatscher

LV Bezeichnung:
MIS Kurs V - IS Projektseminar

LV Nummer:
4387



Erklärung

Ich versichere,

- dass ich die Seminararbeit selbständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfe bedient habe.
- dass ich dieses Seminararbeitsthema bisher weder im In- noch im Ausland (einer Beurteilerin/ einem Beurteiler zur Begutachtung) in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe.
- dass diese Arbeit mit der vom Begutachter beurteilten Arbeit übereinstimmt.

Ort,

Datum Unterschrift

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
2	Definition	6
3	Merkmale	6
3.1	Prozessoren	7
3.2	Betriebssysteme	8
3.2.1	Android	8
3.2.2	Apple iOS	8
3.2.3	Windows Phone.....	9
3.2.4	Symbian	9
3.2.5	Blackberry OS.....	9
4	Geschichte	9
4.1	Das erste Smartphone	11
5	Smartphones.....	14
5.1	Marktentwicklung	14
5.2	Technologische Entwicklungen	17
5.3	Preisentwicklungen	19
6	Betriebssysteme.....	20
6.1	Marktentwicklung	20
6.2	Technische Entwicklungen.....	23
6.3	App-Markt.....	24
7	Marktentwicklung im Ländervergleich	27
8	Zukunft	29
8.1	Entwicklungen von Betriebssystemen.....	29
8.2	Entwicklungen am Smartphonemarkt.....	30
8.3	Technische Entwicklungen.....	31
9	Resümee.....	34
10	Literaturverzeichnis	36

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Simon	12
Abbildung 2 Nokia Communicator [Ther12].....	13
Abbildung 3 Weltweiter Marktanteil Smartphonehersteller 2007-2012 [Stat13]	14
Abbildung 4 Preisentwicklung bei verschiedenen Smartphone-Modellen in Deutschland 2012 bis 2011[Stat13d].....	19
Abbildung 5 Smartphoneverkäufe nach Betriebssystemen 2007/2008	21
Abbildung 6 Smartphoneverkäufe nach Betriebssystemem Q1,09-Q1,13 [Stat13e]	22
Abbildung 7 Downloads von mobilen Apps weltweit 2011-2016 [Stat13f]	24
Abbildung 8 Marktentwicklung Smartphone weltweit [Broa13]	27
Abbildung 9 Marktanteile von Betriebssystemen in den Jahren 2012 und 2016 [Stath]	29
Abbildung 10 Die 6-größten Smartphonemärkte 2017[Präf13].....	30
Abbildung 11 Google GLASS [Wiki13j].....	32
Abbildung 12 Informationen abgerufen über Google GLASS [Eqmi13]	33

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Mobiltelefonnutzung Österreich 1996-2002 [Betr13].....	11
Tabelle 2 Technologische Entwicklungen in Smartphones 2001-2013.....	17
Tabelle 3 Preisentwicklungen 2011-2017	20
Tabelle 4 Technologische Entwicklungen von Betriebssystemen 2008-2012.....	23
Tabelle 5 Top 5 Länder mit dem größten Smartphone-Marktanteil 2011 bis 2013 [Ibit13]	28
Tabelle 6 Smartphonennutzer 2012 nach Ländern*	28

1 Einleitung

Smartphones sind aus unserer heutigen Zeit kaum mehr wegzudenken. 2013 wurden erstmals mehr Smartphones als Feature-Phones verkauft. Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Entwicklung die Smartphones durchlaufen von ihrer Urform „Simon“ bis hin zu noch zu erwartenden technologischen Revolutionen. Weiters wird ein Überblick über die sich daraus ergebenden Entwicklungen am Markt mitsamt seinen Gewinnern sowie Verlierern gegeben.

2 Definition

Der Begriff „Smartphone“ wurde erstmals von Ericsson 1997 gebraucht um das Modell GS 88 „Penelope“ zu bezeichnen. [Wiki13a]

Laut dem Wirtschaftslexikon von Gabler/Springer ist ein Smartphone ein Mobiltelefon mit erweitertem Funktionsumfang. Neben den üblichen Funktionen wie Telefonieren sowie Senden und Empfangen von Textnachrichten bietet ein Smartphone zusätzliche Dienste wie das Surfen im Web, E-Mail Verkehr und die Wiedergabe von audiovisuellen Inhalten an. [Wirt13]

Hierfür werden im Vergleich zu herkömmlichen Mobiltelefonen komplexere Betriebssysteme benötigt, die diese Abläufe möglich machen. Diese wiederum bieten auch die Option durch zusätzliche Applikationen, die auf dem Gerät installiert werden können, den Funktionsumfang des Telefons noch mehr zu erweitern und zu individualisieren.

3 Merkmale

Auch wenn Smartphones den herkömmlichen Kommunikationsaspekt keineswegs im Hintergrund stehen lassen, bieten sie jedoch zahlreiche Merkmale durch die sie sich von gewöhnlichen Mobiltelefonen sowie auch PDAs abgrenzen. Instant Messaging, Chatfunktionen, Videotelefonie sowie Konferenzlösungen sind nur einige davon.

Diese Alleskönner bieten Technologien, die den Alltag des Besitzers erleichtern sollen. Individualisierbare Funktionen wie Terminplaner und Kalender zählen dazu. Diese lassen sich ebenfalls online oder über einen Computer verwalten. Zahlreiche Dienste verbunden mit dem Internet gehören ebenfalls dazu.

Smartphones lassen sich – je nach Speicherkapazität – auch als Massenspeichergeräte verwenden. Medienfunktionen wie ein Mediaplayer, Radio oder ein Bildbetrachter, fügen dem Gerät noch zusätzliche technologische Extras hinzu.

Eine weitere Besonderheit ist die häufig erweiterte Kamerafunktion. Voll integrierte Kameras mit Foto- und Videofunktion mit Auflösungen von 2 bis 13 Megapixel, sowie verschiedene auf bestimmte Licht- und Bewegungssituationen abgestimmte Aufnahmemodi lassen eine reguläre Digitalkamera mit dem Smartphone verschmelzen. Genauso steht es um den herkömmlichen Mp3-Player der vollständig in das Smartphone integriert ist und somit ebenfalls die Anschaffung eines weiteren Geräts einspart. Navigationssysteme inklusive aller im Internet zur Verfügung stehender Landkarten, sind ebenfalls keine Seltenheit mehr in Smartphones.

Ein besonders praktischer Aspekt ist die Möglichkeit der Internetnutzung an einem gekoppelten Gerät wie ein Computer, über das eingebaute Funk-Modem im Smartphone, auch bekannt als Tethering. Somit lässt sich zum Beispiel eine Internetverbindung von einem Mobilfunknetzbetreiber auf einem PC via WLAN, oder Bluetooth nutzen ohne, dass dafür eine extra Simcard in diesen eingesetzt werden muss.

Smartphones verfügen über eingebaute Sensoren wie Berührungssensoren um dem Touchscreen zu bedienen oder Lichtsensoren sowie Lagesensoren die eine GPS-Anbindung möglich machen.

Um all diese Funktionen zu ermöglichen, arbeiten Smartphones mit speziellen Betriebssystemen (Mobile Operating Systems). Ebenfalls möglich ist die zusätzliche Nutzung von Programmen/Applikationen, die von Drittanbietern hergestellt werden.

[Wiki13b]

3.1 Prozessoren

Der Prozessor in einem Smartphone übernimmt wie auch in einem Computersystem die anfallenden Rechenoperationen. Allerdings gibt es je nach Modell große Leistungsunterschiede. Während also ältere Geräte nur relativ geringe Prozessor-Taktraten haben, verfügen modernere Modelle über Taktraten von 1 GHz oder mehr und sind teilweise bereits mit vier-acht Prozessorkernen ausgestattet. [Wiki13b]

Für die Leistung des Smartphones ist jedoch nicht ausschließlich die Anzahl an verbauten Kernen im Prozessor verantwortlich. Neben der Hardware spielt auch das Betriebssystem eine wichtige Rolle dabei, ob ein schneller Prozessor seine Leistungsfähigkeit auch umsetzen kann. In der Regel gibt es keine aktive Kühlung für Prozessoren, wodurch Smartphones bei voller Leistung merklich warm werden können. Generell müssen sich vier Kerne im Vergleich zu zwei nicht zwingend negativ auf die Akkulaufzeit auswirken. Um die gleiche Leistung zu erbringen laufen die vier Kerne unter Umständen langsamer und dafür stromsparender. [Tele13a]

3.2 Betriebssysteme

Durch ihre Komplexität benötigen Smartphones, vergleichbar mit einem Computer, ein Betriebssystem (OS, Operating System), um ihre Hardware erst nutzen zu können. Im Unterschied zu einem Computer sind Smartphones jedoch an ein bestimmtes Betriebssystem gebunden. Somit muss sich der Nutzer bereits beim Kauf des Endgerätes auch für ein bestimmtes OS entscheiden.

Hier ein Überblick über die bekanntesten Betriebssysteme 2013:

3.2.1 Android

Android ist Googles, auf Linux basierendes Open-Source-Betriebssystem für den Gebrauch von mobilen Geräten wie Tablets und Smartphones. Systemupdates werden unter Codenamen von Süßspeisen entwickelt (Cupcake, Donut, Ice Cream Sandwich, etc.) und mit jeder neuen Version kommen Verbesserungen und neue Anwendungen hinzu. Android wird von mehreren Smartphoneherstellern als Operating System eingesetzt.

3.2.2 Apple iOS

Apples iOS baut auf dem Betriebssystem von Mac OS X auf und ist für den mobilen Einsatz in Apples iPhones konzipiert worden. Nach und nach wurde es jedoch in mehreren Geräten von Apple eingesetzt wie im iPod und iPad. Dass Software und Hardware aus einem Haus kommen, gilt iOS als sehr verlässlich und leistungsfähig.

Apple vergibt keine Lizenzen an andere Smartphonehersteller für die Nutzung des OS, es wird ausschließlich in Apple Produkten integriert.

3.2.3 Windows Phone

Windows Phone ist ein Betriebssystem für Smartphones, das von Microsoft entwickelt wurde. Ein Merkmal ab der 7. Version ist die kachelförmig angeordnete Benutzeroberfläche. Das mobile OS wird jedoch auch in Geräten ohne Touchscreen eingesetzt.

3.2.4 Symbian

Der einstige Marktführer unter den Betriebssystemen wurde vor allem von Nokia eingesetzt. Seit 2011 ist Symbian eine Open Source Plattform; 2013 gab Nokia jedoch endgültig bekannt Symbian nicht mehr einzusetzen. [Wiki13c]

3.2.5 Blackberry OS

Blackberrys OS ist ein proprietäres mobiles Betriebssystem für Smartphones und Tablets, hergestellt von dem gleichnamigen Konzern Blackberry (früher Research in Motion). Interessant wurde diese Plattform besonders für Business-User, da schnelle Synchronisationen mit Microsoft Exchange, Lotus Domino und anderen Email-Programmen ermöglicht werden. [Tele13a] [Web013]

4 Geschichte

Im Gegensatz zu der verbreiteten Idee, beginnt die Geschichte des Handys nicht in den USA sondern in Deutschland. 1926 wurde Passagieren der ersten Klasse der deutschen Reichsbahn, zum ersten Mal eine Art der mobilen Kommunikation als zusätzliche Serviceleistung angeboten. Diese Leistung konnte man auf der Strecke zwischen Hamburg und Berlin in Anspruch nehmen.

Erich Kästner beschrieb zum ersten Mal in seinem Buch „Der 35. Mai oder Konrad reitet in die Südsee“, ein portables Gerät das mit einer automatischen Spracherkennung ausgestattet war. Er bezeichnet es als „Taschentelefon“

Die ersten Verbindungen über Funk im Kurz- und Mittelwellenbereich fanden in den USA in den Dreißiger Jahren statt und wurden vor allem während des zweiten Weltkrieges ausgebaut. 1946 konnte somit das erste nationale Funknetz erbaut werden.

1958 wird das erste großflächige Mobilfunknetz in Deutschland eingeführt. Das A-Netz. Es wird hauptsächlich Automobilen genutzt da die damaligen Apparate oft über 15 Kilo schwer waren und einen kompletten Kofferraum ausfüllen konnten. Zusätzlich war so ein Apparat eine sehr kostspielige Anschaffung, die etwa die Hälfte des gesamten Wagenpreises ausmachte.

1972 wird das A-Netz zum B-Netz. Das brachte unter anderem den Vorteil mit sich, im Auto Anrufe empfangen zu können, so weit der Anrufer den genauen Standort des Wagens inklusive dazugehöriger Vorwahl kannte. Auch die Größe der Geräte konnte bereits auf einen Koffer reduziert werden.

1985 wurden die Mobiltelefone tatsächlich tragbar. Das analoge C-Netz wurde in Österreich eingeführt. Damit benötigte der Anrufer keine Kenntnis mehr über den bestimmten Aufenthaltsort für ausgehende Anrufe.

1992 kam die Einführung des Global System for Mobile Communication (GSM). In Österreich verwendete man nun das D-Netz. Dies bot die Grundlage für alle digitalen Mobilfunknetze.

Bis zu diesem Zeitpunkt waren die Endgeräte noch sehr teuer im Vergleich zu heutigen Preisen. Hauptsächlich wurde dieser mobile Kommunikationsservice von Geschäftsleuten und Unternehmen in Anspruch genommen. Jahr für Jahr kamen jedoch billigere und vor allem kleinere sowie leichtere Mobiltelefone auf den Markt. Die Entwicklung ging zunehmend in die Richtung Multifunktionsgeräte. So waren bereits 2001 Geräte am Markt, die aus dem Radio stammende Musik aufzeichnen und im Mp3-Format abspeichern und wiedergeben konnten (z.B. Nokia 5510). 2001 erreichte die Mobilfunkentwicklung einen weiteren Meilenstein. Das weltweit erste UMTS-Netz wurde von Manx Telecom auf einer irischen Insel in Betrieb genommen. 2002 gelang der Durchbruch auch in Österreich, nachdem die Mobilkom Austria das erste nationale Universal Mobile Telecommunication System, kurz UMTS-Netz, startete. Der Markt musste sich jedoch erst darauf einstellen, denn zu Beginn war das Netz noch stark ausbaufähig und die UMTS-fähigen Endgeräte noch Mangelware.

Das wichtigste Merkmal von UMTS ist die Übertragung von Sprache, Schrift und Daten in Datenpaketen; und das mit einer Geschwindigkeit von bis zu 384 kbit/s. Im Vergleich zum D-Netz mit 220 kbit/s stellt dies eine deutliche Verbesserung der

Übertragungsgeschwindigkeit dar, die wiederum die Basis für sämtliche internetbasierte Zusatzfunktionen für Handys darstellt. [Mobil13]

Die standardmäßige Integration von Digitalkameras folgte im selben Jahr (z.B. Nokia 7650). Auch die Verschmelzung von Handy und Spielekonsole ließ nicht lange auf sich warten. 2003 bot Nokia bereits Telefone an, die via Bluetooth miteinander verbunden werden konnten (Vgl Nokia N-Gage). Diese Zeit war geprägt von ständigen Innovationen und einem immer größer werdenden Markt. [Focu13]

Die Folgende Tabelle soll dies veranschaulichen:

1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
7,37	14,74	28,26	51,60	68,60	82,31	83,54

Quelle: <http://www.betriebsinfo.at/>

Tabelle 1 Mobiltelefonnutzung Österreich 1996-2002 [Betr13]

So nutzten laut Forum Mobilkommunikation (FMK) Ende 2002 bereits 83,54% oder 6,8 Millionen Österreicher Mobiltelefone. Dies stellt eine enorme Marktdurchdringung dar, waren es 1996 doch nur 7,37% der österreichischen Bevölkerung (siehe Tabelle 1).

Das heutige Smartphone entstand also aus dem Übergang von regulären Mobiltelefonen mit Anruf- und SMS Funktion und der Erweiterung auf viele oben genannte Zusatzfunktionen. Als Vorreiter könnte man auch Personal Digital Assistents, PDAs, betrachten, jedoch sind Smartphones vom Prinzip her voice-centric und nicht data-centric ausgerichtet. Das bedeutet, die Stimme (das Telefonieren) ist die primäre und die Datenübertragung/-verarbeitung/-speicherung die sekundäre Funktion. [Stre13]

4.1 Das erste Smartphone

Die Frage welches Mobiltelefon nun tatsächlich als das erste Smartphone bezeichnet werden konnte, ist strittig da der Übergang von Feature-Phones hin zu Smartphones besonders fließend ist.

Die Literatur nennt einerseits das Telefon von Nokia aus der Serie 9100 aus dem Jahr 2001 sowie „Simon“, ein bereits 1992 von IBM entwickelter Personal- Communicator. [Ti13] [IT-In13][Wiki13d]

„Simon“ war 20, x 6,4 x 3,6 Zentimeter groß, wog über ein halbes Kilogramm und hatte somit optisch wenig mit den späteren Smartphones gemein. Allerdings verfügte das Gerät bereits über Funktionen wie das Anlegen von Notizen, den Versand von E-Mails und einen Terminplaner. Bedienbar war Simon über einen Touchscreen. Als Betriebssystem wurde ROM-DOS der Softwarefirma Datalight eingesetzt. Die Zielgruppe waren jedoch keinesfalls Privatpersonen, da die Anschaffungskosten bei ca. 1100 UDS lagen. So wurden rund 50.000 Stück den USA an Unternehmen verkauft.



Abbildung 1 Simon

Vgl [BUSI13]

Eine Besonderheit war die Möglichkeit, die regulären Funktionen um weitere Applikationen zu erweitern. Immerhin verfügte Simon bereits über einen 1MB großen internen Speicher. Das Unternehmen PDA Dimensions bot eine Host-Software um rum 3000 USD an, die das mobile Management von Arbeitsabläufen und Kundenaufträgen vereinfachen sollte.

2001 brachte Nokia mit der Serie 9100 ein Gerät auf den Markt, das sich schon leichter als Smartphone identifizieren lässt; den Nokia Communicator in der zweiten

Generation. Den Vorreiter, den Communicator 9000 von Nokia, gab es bereits 1996.
[Wiki13e]



Abbildung 2 Nokia Communicator [Ther12]

Die Hardware des Communicators kam fast ausschließlich von IBM und wog knapp ein halbes Kilogramm. Als Betriebssystem wurde wieder ROM-DOS eingesetzt. Die Fähigkeiten waren aus heutiger Sicht noch relativ beschränkt, jedoch konnte man mit dem Gerät neben Textnachrichten auch schon Emails und Faxe verschicken mit einer Datenübertragungsrate von bis zu 9,6 kBit/s via Circuit Switched Data. Der Prozessor hatte eine Kapazität von 33 MHz.

Eine Mehrgelenksantenne, die für einen stärkeren Signalempfang eingebaut wurde, unterstützte die Abläufe. Bedienbar war das Gerät über eine aufklappbare Tastatur.

Eine weitere Besonderheit bei dieser Serie war ein Lautsprecher, der sich auf der Rückseite des Geräts platziert war. Den Communicator konnte man für rund 1500 USD erwerben. [Winf13]

Für die Nachfolger der Communicator-Reihe wechselte Nokia auf einen leistungsstärkeren Prozessor und ging eine Allianz mit dem britischen Unternehmen Psion plc. ein, um die Symbian Plattform zu entwickeln.

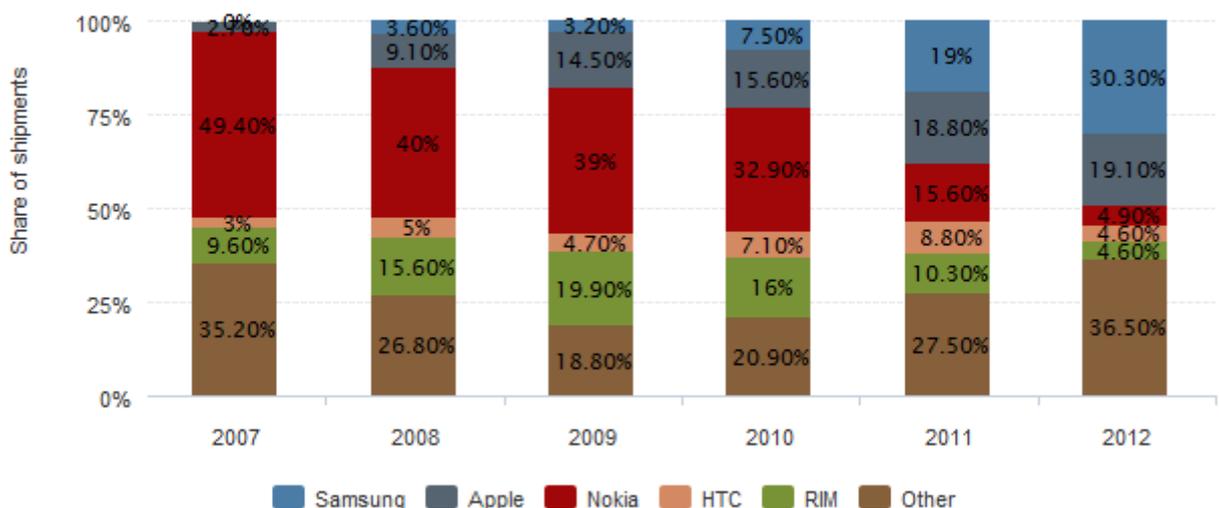
Symbian war lange Zeit das meistgenutzte Smartphone-Betriebssystem und hatte im Jahr 2006 einen Marktanteil von etwa 73 %. Zu diesem Zeitpunkt waren seine stärksten Konkurrenten BlackBerry OS von Blackberry (früher Research in Motion), das Betriebssystem Palm OS von HP Palm (Hersteller von Smartphones und PDAs) und Windows Mobile von Microsoft (siehe Punkt 6)

1997 vorgestellt, bezeichnete Ericsson sein Modell GS88 „Penelope“ erstmals als „Smart Phone“, das ebenfalls mit Symbian betrieben wurde.

5 Smartphones

5.1 Marktentwicklung

Global market share held by the leading smartphone vendors from 2007 to 2012



Worldwide; IDC, Gartner

Source: IDC, Gartner

© Statista 2013

Abbildung 3 Weltweiter Marktanteil Smartphonehersteller 2007-2012 [Stat13]

2006 wurden weltweit rund 990 Millionen Mobiltelefone verkauft. Im Vergleich zum Jahr davor war dies ein Anstieg um 21,3 %. Marktführer im Bereich mobile Endgeräte war Nokia mit einem Marktanteil von 36,2% im letzten Quartal 2006, gefolgt von Motorola mit 21,5% und Samsung mit 11,3%. Nokia und Motorola wählten eine Strategie, in der billigere Produkte in aufstrebenden Märkten wie Indien und China und hochpreisige Produkte hauptsächlich auf reiferen Märkten wie in Westeuropa angeboten wurden. [Gart13a] Auch über das Jahr 2007 konnten die 3 Marktführer ihre Positionen halten und die Zahl der Handyverkäufe stieg auf 1,15 Milliarden Stück an, was einen Zuwachs um 16% darstellt. Im selben Jahr stellte Apple sein iPhone vor. [Gart13b] Die Kombination aus Mobiltelefon, Kamera und Mp3-Player war zu diesem Zeitpunkt für die Nutzer bereits vielfach Standard, allerdings verwendete Apple eine mobile Version des Webbrowsers Safari, womit sich die Benutzerfreundlichkeit des Smartphones stark erhöhte. Apples iPhone wurde von dem Mac-Standardbetriebssystem OS X abstammenden iOS betrieben. [Macl13]

Das Smartphone erlangte bald Kultstatus unter langjährigen genauso wie unter neuen Applefans. Die Verkaufszahlen stiegen enorm und das Unternehmen erlangte bereits ein Jahr nach dem Einstieg in den Smartphonemarkt einen Marktanteil von 9,1%. Das bedeutete Platz 3 im internationalen Ranking.

Nokia konnte auch 2008 seine Position als Marktführer in den Kategorien Verkauf von Mobiltelefonen und Smartphones halten. Allerdings verlor der Konzern innerhalb eines Jahres rund 10% Marktanteil. Der globale Smartphonemarkt spürte in diesem Jahr aber auch die Folgen der Weltwirtschaftskrise und verzeichnete im 4. Quartal seine niedrigste Wachstumsrate mit nur 3,7%. Insgesamt machten Smartphones zu dieser Zeit ungefähr 12% des gesamten Mobiltelefonmarkts aus. [Cell13a] In den darauffolgenden Jahren gewannen Apple und Samsung immer mehr Bedeutung bis schließlich 2011 die große Wende kam: Der langjährige Marktführer Nokia wurde von Samsung und Apple auf Platz 3 verdrängt. 2010 kam es bei Nokia zu einem Führungswechsel. Das firmeneigene Betriebssystem Symbian sollte aufgelassen werden und durch Windows Phone ersetzt werden. Jedoch hatte Nokia zu diesem Zeitpunkt noch kein Windows Phone basiertes Smartphone. Dies verursachte große Verunsicherungen unter Nokias Kunden und die Verkaufszahlen brachen ein. Experten sind der Meinung dass Nokia das Potential des Smartphone-Booms nicht rechtzeitig erkannt hat. [Auss13]

Im Jahr 2012 konnte Samsung seinen weltweiten Smartphone Marktanteil noch einmal gegenüber dem Jahr davor um knapp ein Drittel auf 30,3% erhöhen. Nokia und Blackberry hingegen rutschten unter die 5%-Marke. [Stat13b]

Im ersten Quartal 2013 baute Samsung seine Marktführerschaft weiter aus und hält einen Marktanteil von 32,7% am weltweiten Smartphone Markt. [Tele13a]

Mitverantwortlich für die steigenden Zahlen bei Samsung ist das in der 4. Version im April 2013 erschienene Smartphone Galaxy S4. Dieses Gerät zeichnet besondere Spezifikationen aus wie die Bedienung über Gestensteuerung (also ohne tatsächlichen physischen Kontakt mit dem Smartphone) oder der – je nach Region unterschiedliche – Prozessor. So bietet Samsung eine Version mit Quadcore-Prozessor und einer Taktfrequenz von 1,9 Gigahertz oder eine Version mit Exynos5-Chip, der mit acht Kernen bei einer Taktfrequenz von 1,6 Gigahertz arbeitet. Das sind doppelt so viele Kerne wie im Vorgängermodell S3 und viermal so viele wie im iPhone 5. Allerdings muss man bedenken, dass die Anzahl der Kerne nicht zwingend mit der Rechenleistung gleichzusetzen ist [Zeit13] (Für weitere Informationen siehe Tabelle 2).

Samsung fällt 2012/2013 jedoch nicht nur durch starke Verkaufszahlen auf. Immer wieder veröffentlichen Medien Berichte, in denen die Arbeitsbedingungen für Samsung-Mitarbeiter kritisiert werden. Konkret betroffen sind Zulieferfabriken, die mit dem Konzern zusammenarbeiten. So wird von Arbeiter berichtet, die ohne Schutzkleidung mit Chemikalien hantieren müssen und mehr Überstunden leisten als erlaubt ist, um das niedrige Lohnniveau auszugleichen. [Pcwe13]

Samsung steht wegen der Arbeitsbedingungen jedoch keinesfalls alleine in der öffentlichen Kritik in Zusammenhang mit der Smartphoneherstellung. Eine Studie deckte stark verbesserungswürdige Zustände in der Produktion von Mobiltelefonen in China und auf den Philippinen auf. Betroffen sind Zulieferfirmen von Nokia, Motorola, Sony Ericsson und Apple. Auch hier werden Missstände im Bezug auf die Arbeitszeiten, Schutzvorrichtungen sowie regelrechte Strafsysteme bei Nichterbringen der geforderten Leistung kritisiert. [Nord13]

Weiters ist die Herkunft von Ressourcen wie Coltan bedenklich, womit Schaltkreise von Mobiltelefonen hergestellt werden. Coltan wird hauptsächlich in Mienen in Afrika abgebaut die meist von Warlords kontrolliert werden. Diese finanzieren damit ihre

Armee und somit den Bürgerkrieg. (Weiteführende Literatur, Siehe <http://www.internationale-konflikte.de/kongo.htm>). [Wiki13k]

5.2 Technologische Entwicklungen

	2001 Palm Kyocera 6035	2003 Blackberry 6210	2007 Apple Iphone	2011 LG Optimus X2	2013 Samsung Galaxy S4
PRZESSOR	33MHz Motorola DragonBall	75 MHz ARM7EJ-S Core	667-MHz-ARM-1176-Prozessor (getaktet mit 412 MHz), (412 MHz Samsung RISC ARM processor)	2 x 1 GHz Dual Core ARM-Cortex A9 mit GeForce ULP Grafikeinheit, (1 GHz Nvidia Tegra 2 (dual core))	1.9GHz Quad, (1 GHz Nvidia Tegra 2 (dual core)) ODER Exynos 5 Octa (2 CPUs): 1.6 GHz Quad-Core Cortex-A15 und 1.2 GHz Quad-Core
ARBEITSSPEICHER	8MB	2MB	128MB	512MB	2GB
DISPLAY	2,5 Zoll 160x160 pixel	2,6 Zoll 160x200 pixel	3,5 Zoll 320x480-pixel	4,0 Zoll 480x800 pixel	5 Zoll 1.080 x 1.920 Pixel
AKKU	Li-ion 1000mAh, 5h Gesprächszeit	Li-ion 1000mAh, 5h Gesprächszeit	Li-ion 1400 mAh, 8h Gesprächszeit	Li-ion 1500 mAh, 8h Gesprächszeit	Li-ion 2600 mAh, 14h Gesprächszeit
DATENÜBERTRAGUNG	CDMA Infrarot Schnittstelle RS-232,	GSM/GPRS USB	GSM/GPRS/ EDGE WLAN Bluetooth USB	GSM HSDPA USB HDMI, Bluetooth A-GPS WLAN	GSM/GPRS/ EDGE UMTS/ HSPA+ LTE NFC Bluetooth USB WLAN

Tabelle 2 Technologische Entwicklungen in Smartphones 2001-2013

Tabelle 2 zeigt die technologischen Weiterentwicklungen, die von 2001 bis 2013 standardmäßig in Smartphones implementiert worden sind. Verglichen werden die Prozessorleistung, die Größe des Arbeitsspeichers, die Displaygröße und -auflösung, die Akkukapazität sowie die mögliche Datenübertragung.

Im Frühjahr 2001 kam Palm Kyocera 6035 auf den Markt. Betrieben wurde das Gerät durch Palm 3.5 OS. Das Gerät vereinte Mobiltelefonie sowie PDA- und Pagerfunktionen. Weiters bot das Modell bereits Zugriff auf einen noch stark eingeschränkten Webbrowser. Unterstützt wurde das Smartphone von einem 33Mhz Prozessor sowie einer Arbeitsspeicherkapazität von 8MB. Weiter hatte das Gerät eine Auflösung von 160x160 Pixel auf einem 2,5 Zoll großen Bildschirm. Die Datenübertragung wurde von dem Standard CDMA2000 sowie durch Infrarotverbindungen und einer physischen Schnittstelle im Gerät ermöglicht. Der 1000mAh starke Akku, welcher eine Kapazität von 1000mAh hatte, bot eine Gesprächszeit von bis zu 5 Stunden an.

Blackberry stellte 2003 sein Modell 6210 vor. Nur 2 Jahre nach Kyoceras 6035 profitierte das Smartphone von deutlichen Verbesserungen in der Prozessorqualität sowie in der Datenübertragung mittels GSM Standard, GPS und USB Verbindungen.

Apples iPhone, das schnell Kultstatus erreichte, brach in seiner Urform (der ersten Generation 2007) zwar noch keine gewaltigen technischen Barrieren jedoch verlangte der 3,5 Zoll große Touchscreen nach stärkeren und schnelleren Prozessoren. Somit wurde ein 667MHz-Prozessor verwendet. Außerdem verfügte das Smartphone bereits über 128MB Arbeitsspeichervolumen. Der Akku ermöglichte bereits 8 Stunden an reiner Gesprächszeit. Die Datenübertragung wurde nun schon von Standards wie EDGE und Bluetooth ermöglicht; zusätzlich konnte das Smartphone auch mit WLAN verbunden werden.

Nach der Veröffentlichung des iPhones wurde der Smartphonemarkt von neuen Geräten gestürmt, was den technischen Fortschritt immens nach vorne trieb. 2011 präsentierte LG sein Optimus X2, das weltweit erste Smartphone mit Dualcore-Prozessor, das die Barriere von 1GHz Taktfrequenz durchbrach. Weiters verfügte es über 512MB RAM und ein 4 Zoll großes Display, welches ebenfalls eine deutlich schärfere Auflösung von 480x800 Pixel ermöglichte. Auch die Datenübertragung war

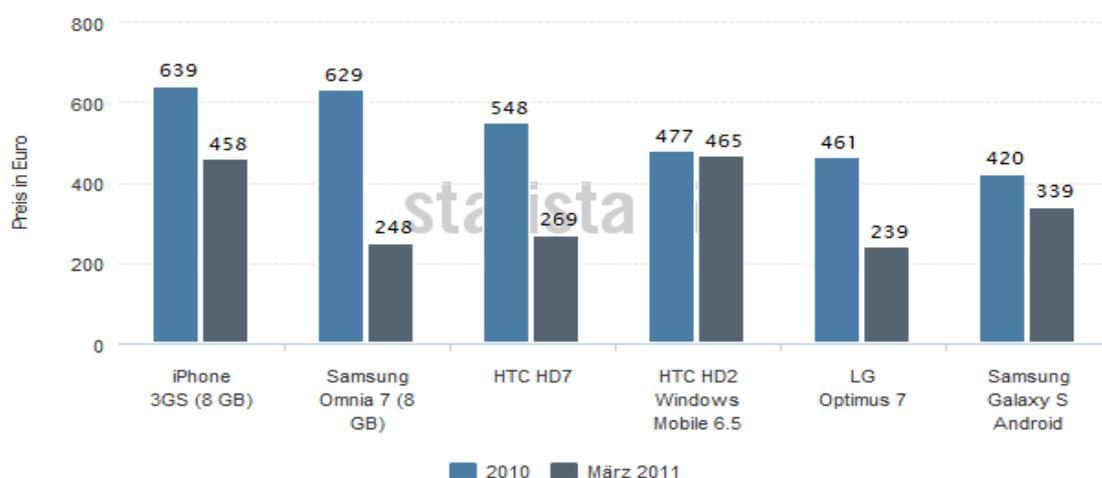
bei diesem Smartphone durch alle zu diesem Zeitpunkt möglichen Standards (GSM, HSDPA, USB, HDMI, Bluetooth, A-GPS, WLAN) gewährleistet.

2013 erschütterte Samsungs Galaxy S4 den Markt mit einem Octocore-Prozessor. 8 Kerne sorgen für Höchstleistungen die bislang nur in Computern verbaut wurden. Hinzu kommen ein 2GB großer Arbeitsspeicher, ein 5 Zoll Display mit Full-HD Auflösung und eine Akkuleistung mit bis zu 14 Stunden Gesprächszeit sowie zusätzliche Datenübertragungsmöglichkeiten wie NFC sowie dem neuen Standard LTE. [Sams13] [CRN13] [Pdad13] [Batt13] [Cell13b] [Wiki13f]

5.3 Preisentwicklungen

SMARTPHONES: PREISENTWICKLUNG

Preisentwicklung bei verschiedenen Smartphone-Modellen in Deutschland von 2010 bis März 2011 (in Euro)



1 Deutschland; Geizhals.de/at

Quelle: Computerwoche, Geizhals.de/at

© Statista 2013

Abbildung 4 Preisentwicklung bei verschiedenen Smartphone-Modellen in Deutschland 2010 bis 2011 [Stat13d]

Abbildung 4 zeigt verschiedene Smartphones die in den Jahren 2010 und 2011 in Deutschland verkauft wurden. Auffällig ist dass jedes Modell (bis auf einen Ausreißer) im Jahr nach der Veröffentlichung am Markt, einen deutlich niedrigeren Preis aufbringt als im Jahr zuvor. Dies liegt an der starken Konkurrenz auf dem besonders schnelllebigen IT-Markt.

Tabelle 3 zeigt Preisentwicklungen von Smartphones über die Jahre 2011-2017. Der durchschnittliche Preis liegt 2013 bei 372 USD. In den Jahren 2012 und 2011 kostete

ein Smartphone jedoch noch 407 USD und 433 USD. Dieser Verlauf zeigt eine deutliche jährliche Verringerung des durchschnittlich verlangten Preises für Smartphones. Laut IDC ist bis zum Jahr 2017 ein weiter Abfall bis zu 309 USD zu erwarten.¹ [Tele13d]

Der durchschnittliche Verkaufspreis :

2011	2012	2013	2017*
443	407	372	309

Tabelle 3 Preisentwicklungen 2011-2017

Auch die Wertminderung nach dem Kauf tritt schnell ein. Die Ergebnisse einer Studie von Compare my Mobile zeigt dass Smartphones 90 Tage nach dem Kauf, bis zu einem Drittel an Wert verlieren. [Hand13]

6 Betriebssysteme

6.1 Marktentwicklung

Auch die Entwicklung des Marktes für mobile Betriebssysteme war durch einige Umverteilungen seit der Entwicklung des ersten Smartphones geprägt. Im Oktober 2008 kam mit dem HTC G1 das erste durch Android betriebene Smartphone auf den Markt. [Gart13c]

¹ Vgl. <http://www.idc.com/>

Worldwide: Smartphone Sales to End Users by Operating System, 2008 (Thousands of Units)

Company	Market		Market		Growth 2007-2008 (%)
	2008 Sales	Share 2008 (%)	2007 Sales	Share 2007 (%)	
Symbian	72,933.5	52.4	77,684.0	63.5	-6.1
Research In Motion	23,149.0	16.6	11,767.7	9.6	96.7
Microsoft Windows Mobile	16,498.1	11.8	14,698.0	12.0	12.2
Mac OS X	11,417.5	8.2	3,302.6	2.7	245.7
Linux	11,262.9	8.1	11,756.7	9.6	-4.2
Palm OS	2,507.2	1.8	1,762.7	1.4	42.2
Other OSs	1,519.7	1.1	1,344.0	1.1	13.1
Total	139,287.9	100.0	122,315.6	100.0	13.9

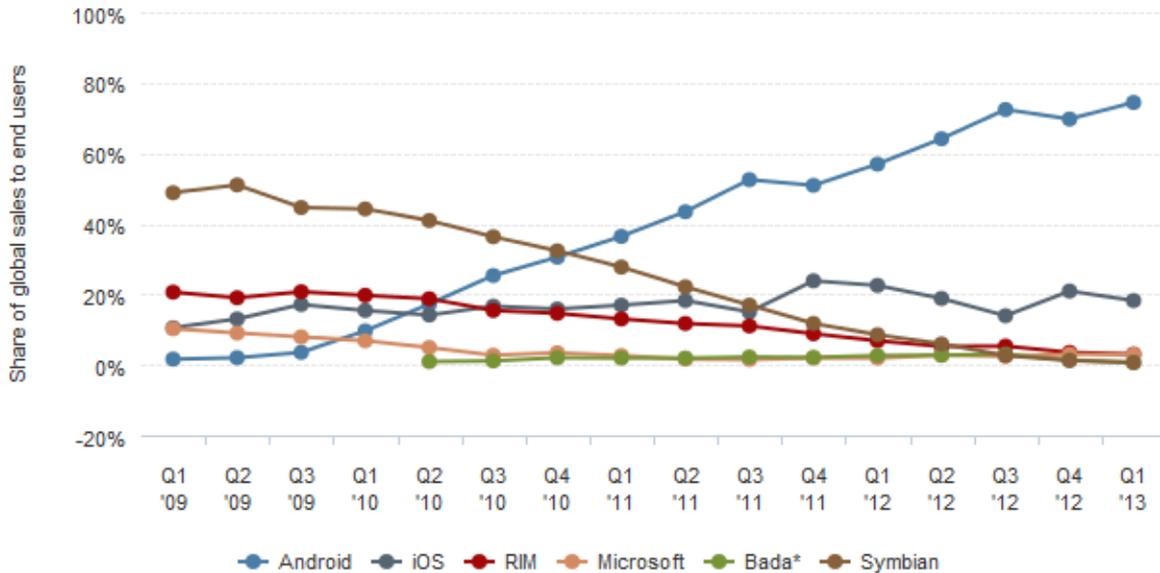
Quelle: Gartner (März 2009)

Abbildung 5 Smartphoneverkäufe nach Betriebssystemen 2007/2008

Abbildung 5 zeigt, dass Apple seinen Marktanteil innerhalb nur eines Jahres um 245,7% vergrößern konnte. Symbian konnte 2008 zwar seine Marktführerschaft verteidigen, besaß aber trotzdem um 6,1% weniger Marktanteile als im Jahr zuvor. Auch BlackBerry verbuchte fast eine Verdoppelung seiner Verkaufszahlen von Smartphones (Abbildung 5) gegenüber 2007. [Gart13d]

Prozentuell ausgedrückte Marktzuwächse sind jedoch mit Vorsicht zu betrachten, denn diese Zahlen beziehen sich lediglich auf die Veränderung des zuletzt gemessenen Marktanteils. So wird in Abbildung 4 für Microsofts Windows Mobile ein Marktwachstum von 12,2% von 2007 bis 2008 beschrieben, Microsofts tatsächlicher gesamter Marktanteil hat sich jedoch um 0,2% verringert.

Global market share held by the leading smartphone operating systems in sales to end users from 1st quarter 2009 to 1st quarter 2013



Quelle: <http://www.statista.com>

Abbildung 6 Smartphoneverkäufe nach Betriebssystemem Q1,09-Q1,13 [Stat13e]

2009 entwickelte sich der Smartphone Markt ähnlich, bis 2010 Android plötzlich enorm an Marktanteil gewann (von 3,9% im Jahr 2009 auf 22,7% 2010). Diese Entwicklung katapultierte das Unternehmen auf Platz zwei im weltweiten Ranking nach Symbian und noch vor Blackberry. Möglich geworden war dies durch die Verbreitung von zahlreichen High-End-Produkten von HTC, Samsung und Motorola die 2010 mit Android-Betriebssystem vorgestellt wurden.

Mit Hilfe des mittlerweile in der 4. Generation erschienenen iPhones konnte Apple seine Marktanteile von 2009 auch im Jahr darauf halten und erreichte 2011 die Top 3 der Smartphoneanbieter. [Gart13e] 2011 hatte Android den Kampf um den Markt für Betriebssysteme für sich entschieden. Symbian musste erstmals die Marktführerschaft abgeben. Dies lag vor allem daran, dass Nokia nun auf Betriebssysteme von Microsoft – angefangen mit Windows 7 – setzte. [Gart13e]

2012-2013 hielt Apple seinen Marktanteil konstant und Adroid legte auch noch im ersten Quartal 2013 weiter kräftig zu, was einen Marktanteil von weltweit 74,4% ergibt (siehe Abbildung 6).

6.2 Technische Entwicklungen

Um einen Überblick über die Veränderung beziehungsweise Weiterentwicklung an Betriebssystemen über die Jahre 2008 bis 2013 zu geben, werden im folgenden Abschnitt die mobilen OS Versionen der Marktführer 2013 (Android und iOS) betrachtet.

	2008	2010/2011	2012
ANDROID (Version)	1.X	2.X	4.X
	Google Play Store (damals noch Android Market) Google Maps Gmail YouTube Speicher von MMS Anhängen Unterstützung von VPN Netzwerken	animierte Hintergrundbilder Unterstützung von HTML5 Unterstützung von Google TV Unterstützung von Near Field Communication	Entsperrern per Gesichtserkennung Data Tracking App Multi-User Support Project butter (Bedienungshilfe)
iOS (Version)	2.X	5.X	6.X
	App Store	Sprachsteuerung Siri iMessage iCloud	Erweiterte Social Media Integration AppleMaps Panoramafunktion/K amera

Tabelle 4 Technologische Entwicklungen von Betriebssystemen 2008-2012

Die erste Version des mobilen Betriebssystem Android kam im September 2008 auf den Markt und mit ihm der Google Play Store (damals noch Android Market). Die erste Version wurde mehrmals bearbeitet und war unter den Namen „Cupcake“ und „Donut“ bekannt. Die zweite Version, bekannt unter den Namen „Éclair“, „Froyo“ und „Gingerbread“ wurde in Geräten von 2009 bis 2011 integriert. Neu waren in dieser Version unter anderem die Unterstützung von HTML 5 und NFC. Mit der Version 4.X „Ice Cream Sandwich“ und „Jelly Bean“ (2011–2013) entstanden zusätzliche Nutzungsmöglichkeiten wie etwa das Entsperren des Smartphones per

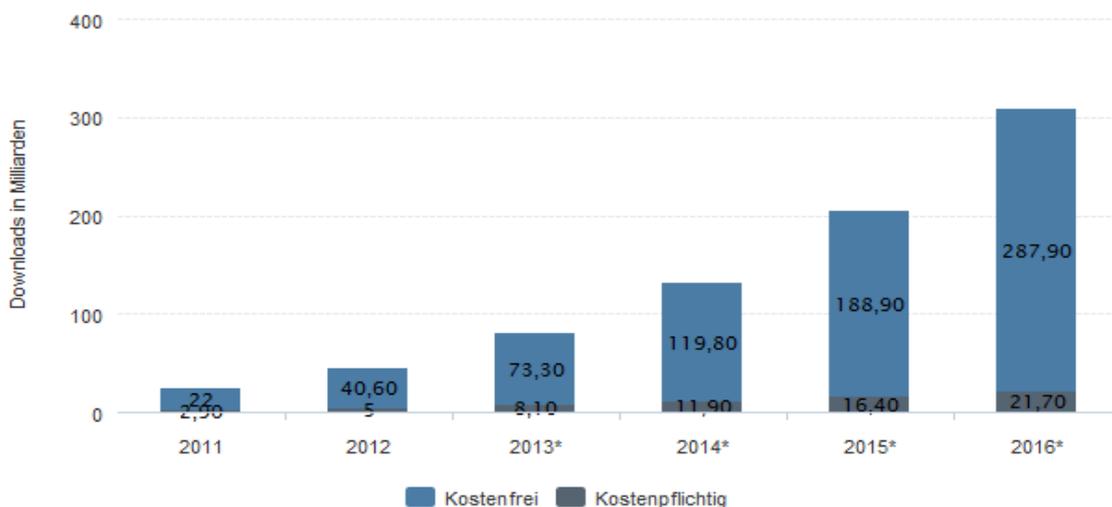
Gesichtserkennung, das Verwenden von Gastaccounts auf ein und demselben Gerät durch Multi- User Support und weiter angepasste Bedienungshilfen, die unter dem Namen Project Butter entwickelt wurden.

Mit seiner 2. Version des Apple-Betriebssystems iOS, ermöglichte Apple 2008 nun auch den Zugang zu weiteren downloadbaren Applikationen für sein iPhone; zu diesem Zeitpunkt waren jedoch nur etwa 500 Apps verfügbar. In der darauf folgenden Versionen 3.X und 4.X kamen weitere Funktionen wie Tethering oder Multitasking (wodurch mehrere Prozesse und Apps gleichzeitig auf dem iPhone laufen konnten) hinzu. Die 5. Version des iOS lieferte die Sprachsteuerung Siri sowie den Cloud-Dienst iCloud, mit dem man Daten auf bis zu 10 Geräten (Apple oder Windows-Rechner) synchron halten konnte. In IOS 6 wurden diese Funktionen weiter ausgebaut und Social-Media-Plattformen wie Facebook oder Twitter wurden direkt im Betriebssystem integriert. Neu war auch der Dienst Apple-Maps der nun Androids Gegenstück Google-Maps, ersetzen soll. [Wiki13g] [Netz13a] [Wiki13h] [Wiki13i]

6.3 App-Markt

PROGNOSE ZU DOWNLOADZAHLEN MOBILER APPS BIS 2016

Downloads von mobilen Apps weltweit 2011 bis 2016* (in Milliarden)



Weltweit; Gartner; 2011 und 2012

Quelle: Gartner

© Statista 2013

Abbildung 7 Downloads von mobilen Apps weltweit 2011-2016 [Stat13f]

Abbildung 7 zeigt alle Downloads von mobilen Applikationen fürs Smartphone in den Jahren 2011 und 2012 sowie eine Prognose bis ins Jahr 2016. 2012 wurden bereits fast doppelt so viele Apps als im Jahr zuvor heruntergeladen. Auch in den darauffolgenden Jahren soll laut Gartner das Volumen an Downloads im Appmarkt stark anwachsen. Verglichen wird ebenfalls das Verhältnis von kostenpflichtigen Downloads mit kostenlosen. Auffällig ist dass kostenpflichtige Apps nur einen Bruchteil vom gesamten Downloadvolumen ausmachen. So wurden im Jahr 2012 nur 5 Milliarden Applikationen gegen Entgelt herunter geladen, wohingegen 40,6 Milliarden Apps kostenlos benutzt wurden. Im zweiten Quartal 2013 erreichten die beiden Marktführer Apple und Google bereits 50 und 48 Milliarden Downloads in ihren jeweiligen Appstores. [Tech13a]

Laut research2guidance wuchs der Umsatz von mobilen Apps im Jahr 2011 von 3,2 Milliarden USD auf 10,8 Milliarden und im Jahr 2012 auf 25 Milliarden USD. Dies zeigt in beiden Jahren ein Wachstum von über 100%. Wobei wieder zu bedenken ist dass kostenpflichtige Apps lediglich einen kleinen Teil des gesamten Downloads ausmachen. [Stat13g]

Im ersten Quartal 2013 erreichte Apples App Store (Bezogen auf den Umsatz) mit 74% den größten Marktanteil. Google Play war hingegen für 51 Prozent aller Downloads der vier großen Anbieter (Apples App Store, Google Play, Blackberry World und Microsofts Windows Phone Store) verantwortlich. [Zdne13]

Für 2012 zeichneten sich folgende Trends am Appmarkt ab:

Location Based Services (LBS)

LBS sind Standort bezogene Dienste welche Informationen und Funktionen bereitstellen die auf den einzelnen Smartphonebesitzer abgestimmt sind. Analysiert wird der Aufenthaltsort, persönliche Präferenzen, Alter, Geschlecht, Beruf etc. Anwendungen sind zum Beispiel Tracking Services wie ein mobiler City-Guide, Hotel- und Restaurantführer, Shopping-Tipps oder Wetter- und Verkehrsinformationen. [Elek13]

Social Networking

Laut Gartner sind mobile Social-networking-Apps die am stärksten wachsende Kategorie am Appmarkt. Social-Network-Plattformen bieten Dienste wie den Nachrichtenverkehr, das Verwalten und Veröffentlichen von Videos und Fotos sowie

Online-Spiele oder Einkaufsmöglichkeiten. Durch die zahlreichen Anwendungen und Datenströme besteht jedoch Gefahr dass Anbieter Userdaten an Dritte zu Verfügung stellen und somit die gezielte „kundenorientierte“ Werbung fördern.

Mobile Commerce

Mobile Commerce ist mehr als nur die Möglichkeit der Ausweitung von E-Commerce auf das Smartphone. Zusätzlich können Funktionen genutzt werden die zwar über das Smartphone ablaufen aber auch einen physischen Kontakt zum Geschäft des Händlers verlangen. Etwa Funktionen wie ein mobiles „einchecken“ um den Verkäufer zu benachrichtigen wenn ein Kunde das Geschäft betritt, oder das simple scannen von Barcodes die den Warenkorb ersetzen.[Itbu13]

7 Marktentwicklung im Ländervergleich

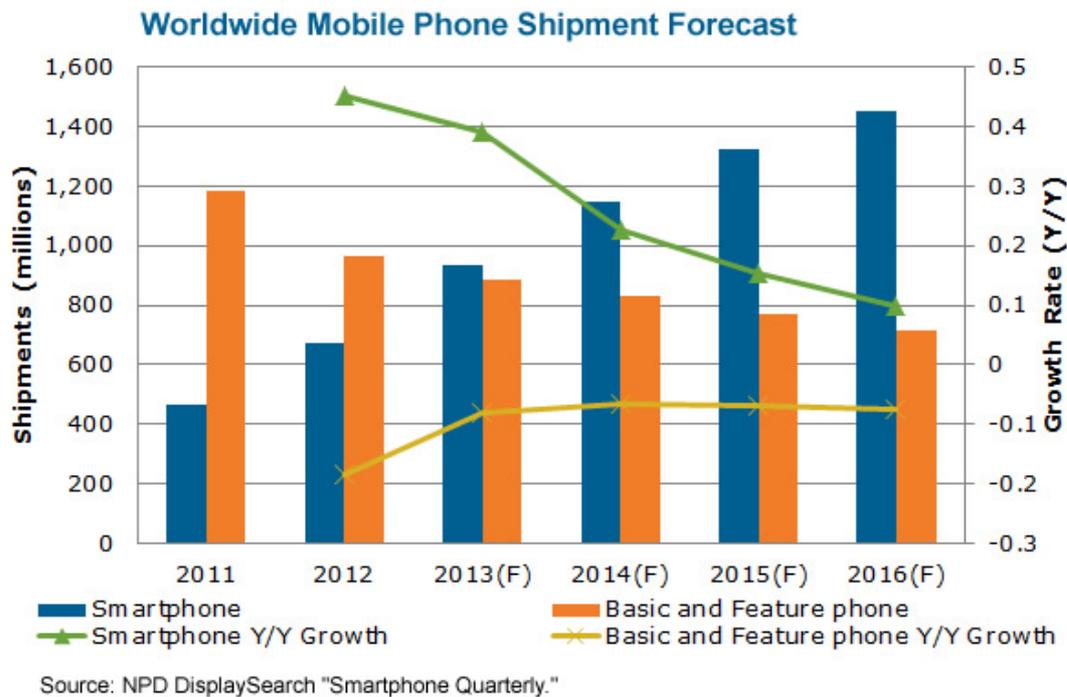


Abbildung 8 Marktentwicklung Smartphone weltweit [Broa13]

2013 sind erstmals mehr Smartphones als Featurephones verkauft worden. Bereits im ersten Quartal 2013 betrug der Anteil an Smartphones 51,6% des gesamten Mobiltelefonmarktes. Bis 2016 sollen bereits rund 2-mal mehr Smartphones als Featurephones verkauft werden. (Siehe Abbildung 8)

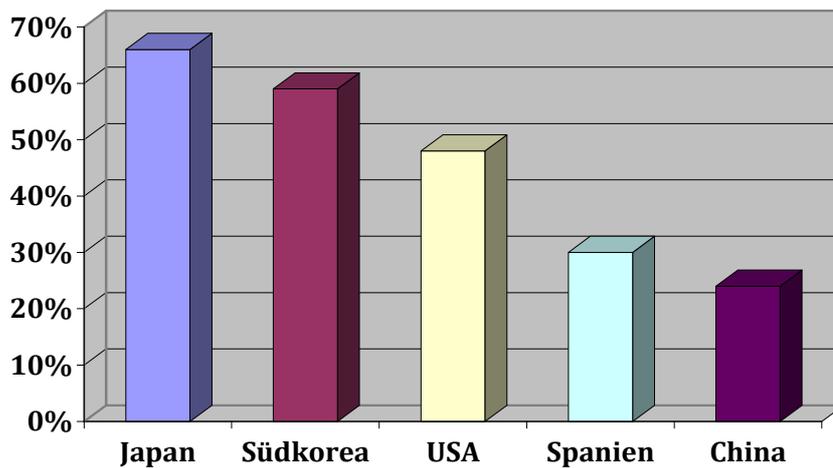
Besonders aufstrebende Märkte wie China und Indien sind verantwortlich für das starke Wachstum. Deutlich günstigere „Einstiegsmodelle“ von geringerer Qualität sind in diesen Ländern ein starker Push-Faktor. High-End Modelle sind vor allem in bereits penetrierten Märkten wie in Europa oder in den USA beliebt. Tabelle 5 zeigt die Veränderung der Top 5 Länder am Smartphonemarkt von 2011 bis 2013. [Tech13b]

2011	2012	2013*
1 USA 21,3%	1 China 26,5%	1 China 32,8%
2 China 18,3%	2 USA 17,8%	2 USA 15,0%
3 UK 5,3%	3 UK 4,5%	3 UK 3,9%
4 Indien 2,2%	4 Indien 2,5%	4 Japan 3,8%
5 Brasilien 1,8%	5 Brasilien 2,3%	5 Brasilien 3,1%
51,1% Rest	46,4% Rest	41,4% Rest

*Prognose für 2013

Tabelle 5 Top 5 Länder mit dem größten Smartphone-Marktanteil 2011 bis 2013 [Ibit13]

Obwohl jedoch China und die USA 2013 die größten Smartphoneanteile weltweit besitzen, darf man nicht vergessen, dass es sich hier um totale Stückzahlen handelt. Dies gibt keine Aussage über den tatsächlichen Anteil an Smartphoneusern im Land selbst. Tabelle 6 soll hierfür die fehlenden Informationen ergänzen.



*prozentueller Anteil an allen Mobiltelefon-Nutzern

Tabelle 6 Smartphonenuutzer 2012 nach Ländern*

Tabelle 6 zeigt die Top 5 Smartphonenuutzer im Ländervergleich von 2012. Gemessen am Gesamtanteil an Mobiltelefonen hat Japan einen Smartphoneanteil von 66% und ist

somit das führende Land unter den Smartphoneusern. Südkorea ist mit 59% Smartphones am Mobiltelefonmarkt an zweiter Stelle, gefolgt von den USA mit 48%, [Sili13]

2012 erreichte die Smartphone-Durchdringung in Österreich bereits 36%. [Atme13]

Die FMK-Jahrespressekonferenz veröffentlichte im April 2013 folgende Zahlen:

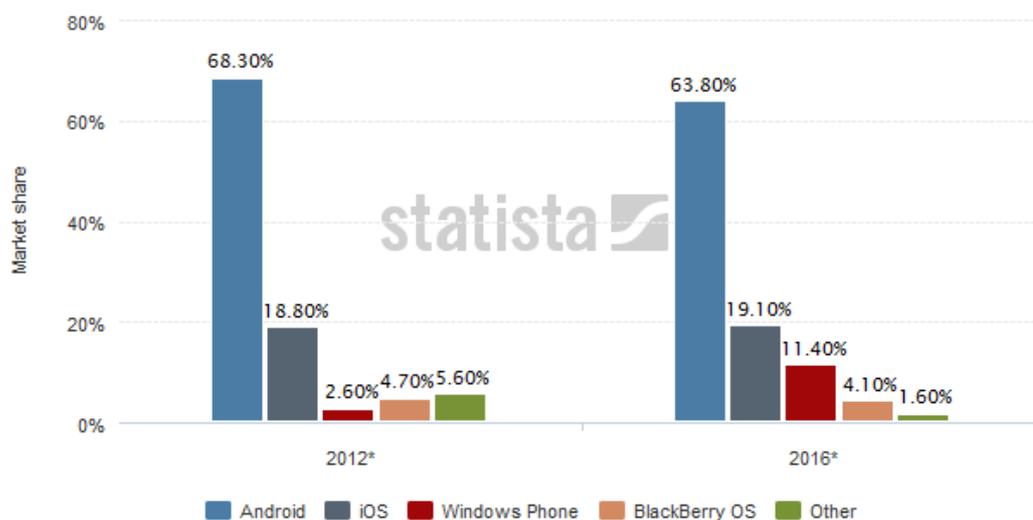
Laut einer Umfrage besitzt bereits die Hälfte der Österreicher ein Smartphone. Bei den unter 30-jährigen ist die Verbreitung mit 79% am höchsten und auch bis zum Alter von 60 Jahren sind es immerhin 54%; über 60-jährige hingegen besitzen nur noch zu 11% eines. [FMK13]

8 Zukunft

8.1 Entwicklungen von Betriebssystemen

FORECAST: GLOBAL MARKET SHARE HELD BY SMARTPHONE OPERATING SYSTEMS 2016

Market share held by smartphone operating systems worldwide in 2012 and 2016



Worldwide; IDC

Source: IDC

© Statista 2013

Abbildung 9 Marktanteile von Betriebssystemen in den Jahren 2012 und 2016 [Stath]

Abbildung 9 zeigt die Verteilung der Marktanteile von mobilen Betriebssystemen für Smartphones von 2012 sowie die prognostizierten Anteile für 2016. Android wird 2016 immer noch am stärksten vertreten sein auf dem Markt gefolgt von Apples iOS. Eine

deutliche Veränderung wird jedoch für Windows Phone vorhergesagt. So hält dieses Betriebssystem im Jahr 2012 einen Marktanteil von 2,6% und soll im Jahr 2016 bereits den drittgrößten Anteil mit 11,4% haben.

Weiters sollen Betriebssysteme von Firefox und Ubuntu im Jahr 2013 auf den Markt kommen:

Firefox OS ist ein Betriebssystem für Smartphones und Tablets, das mit HTML5-Standards von der Mozilla Corporation entwickelt wurde. Wie Android basiert es auf Linux und ist quelloffen. Die ersten durch Firefox OS betriebenen Geräte werden noch 2013 in Asien und Südamerika erwartet. [Mozi13]

Ubuntu for Phones ist neben Firefox die zweite große Linux-basierte Android-Alternative, die im Lauf des Jahres 2013 von dem Softwarehersteller Canonical Ltd veröffentlicht werden soll. Die desktopbasierte Unity-Benutzeroberfläche soll auf Smartphones und Tablets angepasst werden. Leistungsstarke Modelle sollen mit einem externen Monitor und einer Tastatur sogar als Desktop-PC-Ersatz fungieren [Tele13] [Web013]

8.2 Entwicklungen am Smartphonemarkt

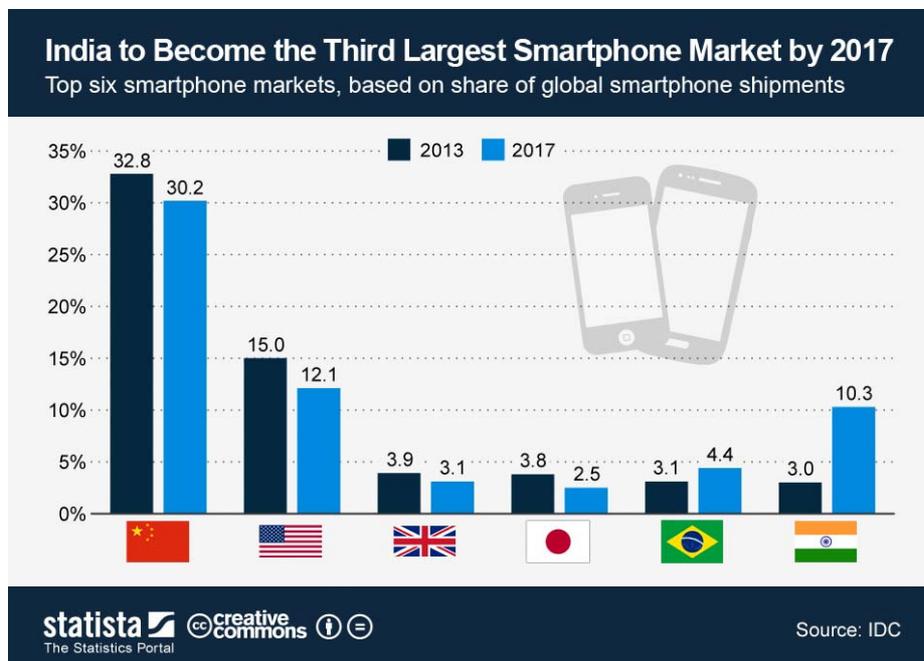


Abbildung 10 Die 6-größten Smartphonemärkte 2017 [Präf13]

Abbildung 10 zeigt eine Prognose der 6 größten Smartphone-Märkte im Jahr 2017, verglichen mit ihren prozentuellen Anteilen im Jahr 2013. China bleibt, wie deutlich zu erkennen ist, an erster Stelle und auch die USA sollen unverändert auf Platz 2 bleiben.

Für Indien wird jedoch ein enormes Wachstum am Smartphonemarkt prognostiziert. 2013 mit gerade 3% am gesamten Markt vertreten, soll Indien 2017 bereits 10,3% Marktanteil besitzen. Auch Brasilien wird voraussichtlich seinen Markt vergrößern und steht an 4. Stelle gefolgt von Großbritannien und Japan. Laut IDC wird China problemlos den größten Anteil am Smartphonemarkt halten können bis zum Jahr 2017. Besonders günstigere Modelle wie die des chinesischen Anbieters ZTE, sollen den Absatz fördern. Weiters ist mit einer allgemeinen Reduktion von Smartphonepreisen zu rechnen.

In Indien werden auch 2013 hauptsächlich Feature-Phones verwendet. Indiens Smartphonemarkt soll sich jedoch bis 2017 zum am schnellsten wachsenden Markt weltweit entwickeln. Höhere Verfügbarkeit von billigeren Smartphones sowie der Ausbau von 3G und 4G-Netzen (ab 2015) sollen das Wachstum weiterhin stimulieren.

Brasiliens Smartphonemarkt-Aufstreben ist zurückzuführen auf mehrere Umstände. Steuervergünstigungen, billigere Angebote von Mobilfunkbetreibern und die erfolgreiche Einführung des 4G-Netzes sind nur einige Faktoren. [IDC13]

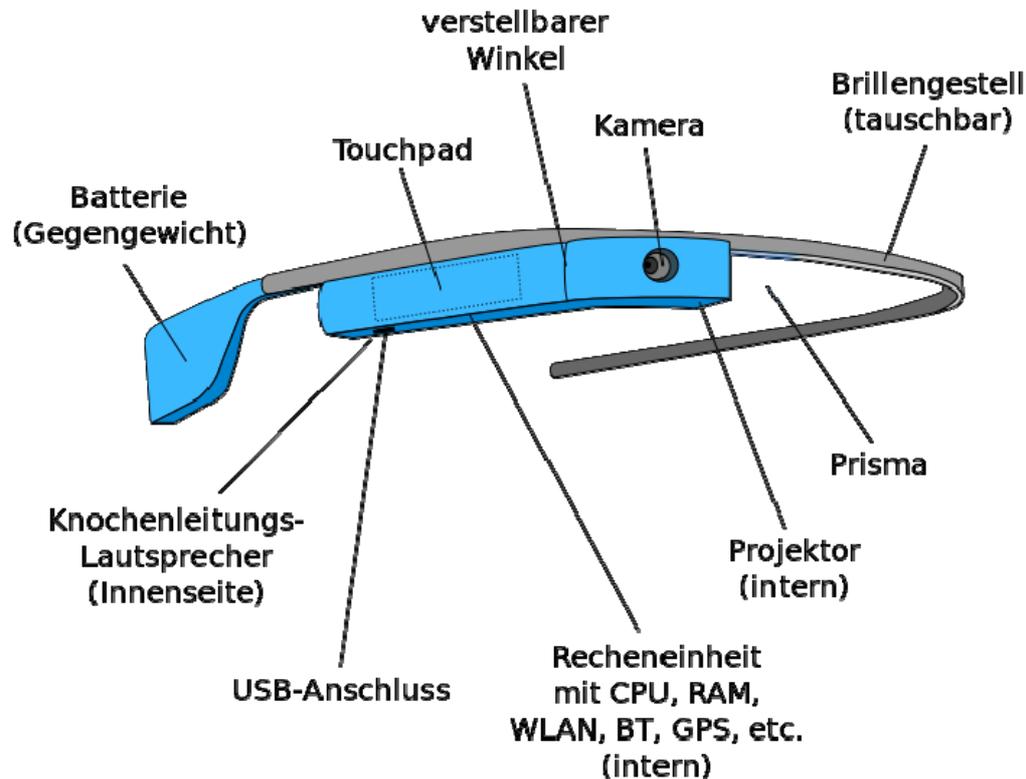
8.3 Technische Entwicklungen

Künftig werden sich Smartphones nicht nur noch weiter auf der Welt verbreiten, sie werden auch mehr in Gegenstände wie Kleidung oder Accessoires integriert. „Wearable“ Computer sollen Mobiltelefone ganz ersetzen können. Flexible Displays, wie von LG Anfang 2013 vorgestellt, eignen sich für den Einbau in Kleidung sehr gut.

LG plant Ende 2013/Anfang 2014 neue Smartphones auf dem Markt zu bringen; in Größen von 5-7 Zoll, die mit einem flexiblen Display ausgestattet und somit extrem widerstandsfähig sind. Weitere Vorteile sind das geringe Gewicht dieser Smartphones, die wie gewohnt über einen Touchscreen bedient werden können sowie deren stark reduzierter Energieverbrauch. Organische Leuchtdioden (OLED) sollen Informationen auf dem Display darstellen. [Toms13a] [Zeit13b] [Cult13]

Google GLASS

Google plant, Ende 2013 eine durch Android betriebene, smartphone-ähnliche Brille auf den Massenmarkt bringen. Die Brille stellt Daten und Informationen auf einem Glasprisma dar, das auf dem Brillenrahmen im Sichtfeld des Trägers montiert ist.



Quelle: Wikipedia

Abbildung 11 Google GLASS [Wiki13j]

Abbildung 11 zeigt den groben Aufbau der Brille. Über ein Mikrofon kann GLASS mit Hilfe von Sprachbefehlen bedient werden. An der rechten Seite befindet sich das Touchpad, über das sich die Brille ebenfalls steuern lässt. Weiters sind an der Seite ein USB-Anschluss, ein Lautsprecher und der Akku angebracht, der gleichzeitig als Gegengewicht hinter dem Ohr fungiert. Die Kamera kann 5MP scharfe Fotos und Videos aufnehmen. Daten lassen sich über den USB-Anschluss, Bluetooth und WLAN übertragen. Es ist möglich, die Brille mit Hilfe von Tethering über ein Smartphone mit dem Internet zu verbinden, jedoch ist eine eigene 3G- Mobilfunkverbindung über die Brille vorerst nicht möglich. Die Brille hat einen 1GHz Prozessor.

Offensichtliche Vorteile dieses brillenförmigen Computers sind die mögliche Bedienung ohne Hände sowie direkt an die Umgebung und das Sichtfeld angepasste abrufbare Informationen (siehe Abbildung 12).



Quelle: <http://www.eqmix.com>

Abbildung 12 Informationen abgerufen über Google GLASS [Eqmi13]

Google GLASS funktioniert jedoch nur durch die Koppelung mit einem Smartphone, stellt also lediglich eine Bedienungsalternative dar.

Datenschützer kritisieren, dass Google zu weit in die Privatsphäre von Nutzern eindringen und sämtliche Aufzeichnungen über der Brille auf Firmenserver übertragen kann. Zudem übermittelt jeder Brillenträger seinen Standort via GPS und ermöglicht so die Erstellung von Bewegungsprofilen. Googles GLASS ist, obgleich noch nicht einmal auf dem Markt, bereits in der Ukraine, in Russland sowie in einem Spielkasino in Las Vegas aus Spionagegründen verboten. [Wiki13j]

Grundsätzlich weiß das Gegenüber eines Google Glass-Trägers nie welche Prozesse tatsächlich gerade in der Brille ablaufen. Der Glass-Träger könnte seine Gesprächspartner etwa fotografieren oder aber auch komplett ignorieren und im Web surfen. Somit kann die Brille ein generelles Unwohlsein bei „Nicht-Brillenträgern“ auslösen. [Netz13b]

9 Resümee

Smartphones veränderten die Kommunikation zwischen Menschen weltweit. Die sich damit ergebenden Möglichkeiten gehen über das mobile Telefonieren (dem eigentlichen Zweck eines Mobiltelefons) weit hinaus. Durch die ständige Verfügbarkeit von Informationen aus dem Internet, eigebaute Digitalkameras und Mp3-Player ist dieses Multifunktionsgerät kaum mehr aus dem Alltag wegzudenken.

Seit der Entwicklung von Simon, dem „Ur-Smartphone“ im Jahr 1992, dessen Prozessor gerade eine Leistung von 16MHz erbringen konnte, bis hin zu dem 2013 erschienenen Smartphone von Samsung, Galaxy S4 mit 1,9GHz- Prozessor, hat sich der Markt ebenfalls stark entwickelt. Diese Seminararbeit gibt einen Überblick über die Veränderung der Gewinner und Verlierer auf dem Smartphonemarkt über einen Zeitraum von Jahren, sowie über die Evolution der Technik die in diesen Geräten verbaut ist. Ein deutlicher Verlierer in der Smartphoneindustrie ist Symbian. Der einstige Marktführer 2008 verlor Jahr für Jahr an Bedeutung. Neue aufstrebende Unternehmen wie Google oder Apple und Samsung erreichten mit ihren Produkten viele Konsumenten und konnten somit auch ihre Marktpositionen stärken.

Der Smartphonemarkt zeigt ein generelles aufstreben und verzeichnet vor allem in Ländern wie China und Indien starke Wachstumsraten. Auch in Österreich ist sein volles Potential im Jahr 2013 noch nicht erreicht.

Da der IT-Markt besonders schnelllebig ist und jährlich zahlreiche Upgrades/Updates von Hardware und Software veröffentlicht, wird viel durch Forschung und Entwicklung in diese Produkte investiert. 2011 gab die komplette Smartphoneindustrie 20 Milliarden USD allein für Patentrechte aus. [Toms13b] So ist dies einerseits ein Vorteil für den Konsumenten andererseits operieren diese Unternehmen mit starkem Druck der natürlich auch auf ihre Angestellten übertragen wird (siehe Punkt 5).

Im Endeffekt bringt der Smartphonehype auch nicht ausschließlich positive Veränderungen im Alltag. Eine Studie von New Relic besagt dass Smartphonebenutzer ihr Handy durchschnittlich alle 6,5 Minuten auf Nachrichten, Anrufe und weitere Neuigkeiten kontrollieren. [Netg13] Umgerechnet ist das 150-mal am Tag. Dies zeigt also von einer gewissen Abhängigkeit die Smartphones initiieren können. Es lässt sich bereits ein genereller Trend zu Hyperkonnektivität erkennen. Auch wenn Smartphones

den Alltag wesentlich erleichtern, ist es jedoch wichtig zu erkennen dass diese Geräte eine zusätzliche Lebensqualität generieren -jedoch nicht im Mittelpunkt des Lebens stehen- sollen. [Econ13]

10 Literaturverzeichnis

- [Atme13] Atmedia: Smartphone-Penetration erreicht 36 Prozent.
<http://www.atmedia.at/news/online/smartphone-penetration-erreicht-36-prozent-/25-05-2012/16018/>. Abruf am 2013-06-01
- [Auss13] Ausserdem: Wie Microsoft Nokia zerstört. <http://ausserdem.info/2012/Wie-Microsoft-Nokia-zerstoert>. Abruf am 2013-06-19
- [Betr13] Quelle: http://www.betriebsinfo.at/show_5_0_40.html
Abruf am 2013-03-26
- [Batt13] Batterien-profi: 6210 PDA Akkus. <http://www.batterien-profi.de/PDA-akkus/products.php/BLACKBERRY/6210>. Abruf am 2013-05-25
- [Broa13] Quelle:<http://broadcastengineering.com/ott/smartphone-shipments-surpass-basic-feature-phone-deliveries-year-says-npd-displaysearch>
Abruf am 2013-06-18
- [Busi13] Business 2 Community:
<http://www.business2community.com/mobile-apps/a-look-back-in-time-at-the-first-smartphone-ever-040906>. Abruf am 2013-03-26
- [Cell13a] Cellular-news: Nokia Smartphone Sales Fall As RIM, Apple, Samsung Take Market Share. <http://www.cellular-news.com/story/36465.php>. Abruf am 2013-04-30
- [Cell13b] About.com: Cell Phones.
http://cellphones.about.com/od/allcellphonespecs/a/pakyo_qcp_6035k.htm
. Abruf am 2013-05-25

- [CRN13] CRN: The Evolution Of The Smartphone In 7 Releases.
<http://www.crn.com/slide-shows/mobility/240152197/the-evolution-of-the-smartphone-in-7-releases.htm?pgno=7>. Abruf am 2013-05-24
- [Cult13] Cult of Mac: How Wearable Computing Will Change Everything, Including Apple. <http://www.cultofmac.com/227050/how-wearable-computing-will-change-everything-including-apple/>. Abruf am 2013-05-30
- [Econ13] Economist:Slaves tot hesmartphone.
<http://www.economist.com/node/21549904>.Abruf am 2013-06-19
- [Eqmi13] Quelle:<http://www.eqmix.com/what-is-google-glass-and-what-can-it-do/>
Abruf am 2013-05-30
- [Elek13] Elektronik-Kompendium: LBS - Location Based Services.
<http://www.elektronik-kompendium.de/sites/kom/0905061.htm>.
Abruf am 2013-06-07
- [Engl13] Sina.com:
<http://english.sina.com/business/p/2013/0226/565853.html>. Abruf am 2013-05-29
- [Fmk13] FMK: FMK-Jahrespressekonferenz 2013.
<http://www.fmk.at/Medien/Pressekonferenzen/FMK-Jahrespressekonferenz-2012>. Abruf am 2013-06-01
- [Focu13] Focus Online: Meilensteine in der Entwicklung des Telefons.
http://www.focus.de/digital/handy/tid-23991/historische-erfindung-meilensteine-in-der-entwicklung-des-telefons_aid_677696.html.
Abruf am 2013-03-11
- [Gart13a] Gartner.com: Gartner Says Worldwide Mobile Phone Sales Grew 21 Percent in 2006. <http://www.gartner.com/newsroom/id/501734>. Abruf am 2013-04-17

- [Gart13b] Gartner.com: Gartner Says Worldwide Mobile Phone Sales Increased 16 Per Cent in 2007. <http://www.gartner.com/newsroom/id/612207>. Abruf am 2013-04-17
- [Gart13c] Gartner.com: Gartner Says Worldwide Smartphone Sales Reached Its Lowest Growth Rate With 3.7 Per Cent Increase in Fourth Quarter of 2008. <http://www.gartner.com/newsroom/id/910112>. Abruf am 2013-04-29
- [Gart13d] Gartner.com: Gartner Says Worldwide Mobile Device Sales to End Users Reached 1.6 Billion Units in 2010; Smartphone Sales Grew 72 Percent in 2010. <http://www.gartner.com/newsroom/id/1543014>. Abruf am 2013-05-01
- [Gart13e] Gartner.com: Gartner Says 428 Million Mobile Communication Devices Sold Worldwide in First Quarter 2011, a 19 Percent Increase Year-on-Year. <http://www.gartner.com/newsroom/id/1689814>.
Abruf am 2013-05-01
- [Hand13] Handyrettung: Wertverlust der Smartphones in 90 Tagen. <https://www.handyrettung.at/wiki/news/item/wertverlust-der-smartphones-in-90-tagen.html>. Abruf am 2013-06-05
- [IDC13] IDC:Top Five Markets for Smartphone Shipments. <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS23982813>. Abruf am 2013-06-19
- [Ibit13] International Business Times: China to Overtake US in Smartphone Shipments.<http://www.ibtimes.com/china-overtake-us-smartphone-shipments-end-2012-idc-760409#>. Abruf am 2013-06-19
- [Itbu13] IT Business Edge: 10 Cutting-edge mobile application trends for 2012. <http://www.itbusinessedge.com/slideshows/show.aspx?c=87261&slide=9>.
Abruf am 2013-06-07

- [IT-Inf13] It-Inftech: Die Entwicklung der Smartphones. <http://www.it-inftech.de/handy/die-entwicklung-der-smartphones/>. Abruf am 2013-03-11
- [Macl13] Maclife.com: From 2-Way to 4G: The Complete History of Cell Phones. http://www.maclife.com/article/feature/2way_4g_complete_history_cell_phones?page=0,1. Abruf am 2013-04-30
- [Mobi13] Mobilfunk-Geschichte : UMTS, der Mobilfunkstandard in der dritten Generation. <http://www.mobilfunk-geschichte.de/umts.html>. Abruf am 2013-03-26
- [Mozi13] Mozilla: Firefox OS. <http://www.mozilla.org/de/firefox/partners/>. Abruf am 2013-06-01
- [Netg13] Netgenie: Survey Reveals More Smartphones Activated each day than Babies Born. <http://www.netgenie.net/blog/survey-reveals-more-smartphones-activated-each-day-than-babies-born/>. Abruf am 2013-06-05
- [Netz13a] Netzwelt: Android Update-Guide: Was kann welche Version. <http://www.netzwelt.de/news/84963-android-update-guide-welche-version.html>. Abruf am 2013-05-26
- [Netz13b] Netzwertig: Eine egoistische Technologie. <http://netzwertig.com/2013/03/05/google-glass-eine-egoistische-technologie/>. Abruf am 2013-06-19
- [Nord13] Nord-Süd-Netz: Studie entlarvt katastrophale Arbeitsbedingungen in asiatischen Handy-Fabriken. <http://www.nord-sued-netz.de/news/studie-entlarvt-katastrophale-arbeitsbedingungen-asiatischen-handy-fabriken>. Abruf am 2013-05-30
- [Pcwe13] Pcwelt: Katastrophale Arbeitsbedingungen in der Handyproduktion. <http://www.pcwelt.de/news/Verbraucherschuetzer-Katastrophale->

Arbeitsbedingungen-in-der-Handyproduktion-73785.html . Abruf am 2013-05-30

- [Pdadb13] PADdb: RIM BlackBerry 6210 (RIM Quark) Specs.
http://pdadb.net/index.php?m=specs&id=1458&c=rim_blackberry_6210_rim_quark. Abruf am 2013-05-24
- [Ppcp13] PPCPS: Palm - Kyocera QCP 6035 – Datenblatt.
<http://www.ppcps.de/palm/smartphone/kyocera/qcp6035/datenblatt.html>.
Abruf am 2013-05-26
- [Praf13] Quelle: <http://prafulla.net/interesting-contents/india/india-to-become-the-third-largest-smartphone-market-by-2017-infographic/>
Abruf am 2013-06-01
- [Sams13] Samsung: Galaxy S4. <http://www.samsung.com/at/microsite/galaxys4/>.
Abruf am 2013-05-04
- [Sili13] Silicon India: 12 Most Smartphone Addicted Countries On Earth.
<http://www.siliconindia.com/news/technology/12-Most-Smartphone-Addicted-Countries-On-Earth-nid-142990-cid-2.html>. Abruf am 2013-06-09
- [Stat13a] Statista.com:Preisentwicklung.
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/182567/umfrage/preisentwicklung-bei-smartphones-in-deutschland/> Abruf am 2013-05-20
- [Stat13b] Statista.com: Mobile communications industry.
<http://www.statista.com/study/12327/mobile-communications-industry--statista-dossier-2012/>. Abruf am 2013-05-20
- [Stat13c] <http://www.statista.com/statistics/182363/marketshare-forecast-of-smartphone-operating-systems/> Abruf am 2013-06-01

- [Stat13d] Statista.com: Preisentwicklungen bei verschiedenen Smartphone-Modellen. <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/182567/umfrage/preisentwicklung-bei-smartphones-in-deutschland/>. Abruf am 2013-06-05
- [Stat13e] Statista.com: Mobile communications industry. <http://www.statista.com/statistics/73662/quarterly-worldwide-smartphone-market-share-by-operating-system-since-2009/>. Abruf am 2013-05-29
- [Stat13f] Statista.com: Downloads von mobilen Apps weltweit. <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/176732/umfrage/downloadzahlen-mobiler-app-stores-weltweit-seit-2009/>. Abruf am 2013-06-07
- [Stat13g] Statista.com: Umsatz mit mobilen Apps weltweit in den Jahren 2007 bis 2012. <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/169280/umfrage/prognostizierter-umsatz-mit-mobile-apps-weltweit-seit-2007/>. Abruf am 2013-06-05
- [Stat13h] Statista.com: Marktanteile von Betriebssystemen, <http://www.statista.com/statistics/182363/marketshare-forecast-of-smartphone-operating-systems/> Abruf am 2013-06-01
- [Stre13] Street Directory: Communicating With Smartphones. http://www.streetdirectory.com/travel_guide/153542/phones/communicating_with_smartphones.html.
Abruf am 2013-03-26
- [Tech13a] TC: The App Store's 50B Downloads Vs. Google Play's 48B: Android Closes The Gap. <http://techcrunch.com/2013/05/15/the-app-stores-50b-downloads-vs-google-plays-48b-android-closes-the-gap/>. Abruf am 2013-06-07
- [Tech13b] <http://www.techradar.com/news/phone-and-communications/mobile-phones/the-smartphone-revolution-is-complete-as-sales-top-feature-phones-for-first-time-1147533>

- [Tele13a] Teletarif: Quad-Core im Smartphone: Was bringen die Kerne 3 und 4?
<http://www.teltarif.de/handy-quad-core-smartphone-vorteile-nachteile/news/48408.html?page=2>.
Abruf am 2013-06-07
- [Tele13b] Teletarif: Mobile Betriebssysteme für Smartphones.
<http://www.teltarif.de/handy/betriebssysteme/>. Abruf 2013-04-25
- [Tele13c] Telecom-presse: IDC zu Smartphones im Q1 2013: Samsung, LG und Huawei gewinnen, Apple verliert Marktanteile. http://www.telekom-presse.at/IDC_zu_Smartphones_im_Q1_2013_Samsung_LG_und_Huawei_gewinnen_Apple_verliert_Marktanteile.id.25521.htm.
Abruf am 2013-05-30
- [Tele13d] Telekom-Presse: Smartphones werden 2013 erstmals herkömmliche Handys und Feature Phones überholen.
http://www.telekom-presse.at/Smartphones_werden_2013_erstmals_herkommliche_Handys_und_Feature_Phones_ueberholen_.id.26005.htm.
Abruf am 2013-06-05
- [Ther12] The Register: Twenty years of growth.
http://www.theregister.co.uk/2012/10/17/billion_people_now_own_a_smartphone/. Abruf am 2013-03-26
- [TI13] Eingebettete Systeme: Einführung in das Mobiltelefon.
<http://www.ti.uni-tuebingen.de/uploads/media/AnleitungB02.pdf>.
Abruf am 2013-03-26
- [Toms13a] Tom's Hardware: LG to Show Off 5-inch Flexible OLED Screen.
<http://www.tomshardware.com/news/OLED-Flexible-SID-2013-LG-Display-Oxide-TFT,22658.html>. Abruf am 2013-05-30
- [Toms13b] Tom's Hardware: Smartphone Industry Spent \$20 Billion on Patents in 2011. <http://www.tomshardware.com/news/Patents-Smartphone-Apple-Google-Motorola,18231.html>. Abruf am 2013-06-05

- [Webo13] Webopedia: Mobile Operating Systems (Mobile OS) Explained.
http://www.webopedia.com/DidYouKnow/Hardware_Software/mobile-operating-systems-mobile-os-explained.html.
Abruf am 2013-05-30
- [Wiki13a] Wikipedia: Smartphone.
<http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Smartphone&oldid=552172825>.
Abruf am 2013-04-28
- [Wiki13b] Wikipedia: Smatphone.
<http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Smartphone&oldid=119162972>.
Abruf am 2013-04-28
- [Wiki13c] Wikipedia: SymbianPlattform.
<http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=SymbianPlattform&oldid=118916782>. Abruf am 2013-06-01
- [Wiki13d] Wikipedia: Smartphone.
<http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Smartphone&oldid=115776124>.
Abruf am 2013-03-26
- [Wiki13e] Wikipedia: Nokia Communicator.
http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Nokia_Communicator&oldid=108170274. Abruf 2013-03-27
- [Wiki13g] Wikipedia: Apple Maps.
https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Apple_Maps&oldid=117221828.
Abruf am 2013-05-29
- [Wiki13f] Wikipedia: Comparison of Android devices.
http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Comparison_of_Android_devices&oldid=556979838. Abruf am 2013-05-26

- [Wiki13h] Wikipedia: Liste von Android-Versionen.
http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Liste_von_Android-Versionen&oldid=118822529. Abruf am 2013-05-26
- [Wiki13i] Wikipedia: Apple iOS.
https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Apple_iOS&oldid=11878765.
Abruf am 2013-05-26
- [Wiki13j] Wikipedia: Google Glass.
http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Google_Glass&oldid=119028876.
Abruf am 2013.05.30
- [Wiki13k] Wikipedia: FairPhone.
<http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=FairPhone&oldid=119512584>.
Abruf am 2013-06-19
- [Winf13] WinfWiki: Vergleich von Plattformen für den mobilen Einsatz von Business-Applikationen. http://winfwiki.winfom.de/index.php/Vergleich_von_Plattformen_f%C3%BCr_den_mobilen_Einsatz_von_Business-Applikationen#Vergleich.2FEntwicklung. Abruf am 2012-04-02
- [Wirt13] Gabler Wirtschaftslexikon: Smartphone.
<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/smartphone.html#definition>.
Abruf am 2013-03-24
- [Zdne13] ZD-Net: App-Markt erreicht Volumen von 13,4 Milliarden Downloads im ersten Quartal. <http://www.zdnet.de/88150407/app-markt-erreicht-volumen-von-134-milliarden-downloads-im-ersten-quartal/>. Abruf am 2013-06-09
- [Zeit13] Zeit Online: Samsung nimmt sich selbst zum Vorbild.
<http://www.zeit.de/digital/mobil/2013-03/samsung-galaxy-s4-smartphone-android-apple>. Abruf am 2013-05-30

[Zeit13b] Zeit Online: Das übernächste iPhone nimmt keiner mehr in die Hand.
<http://www.zeit.de/digital/mobil/2013-04/wearables-zukunft-iwatch-google-glass>. Abruf am 2013-05-30